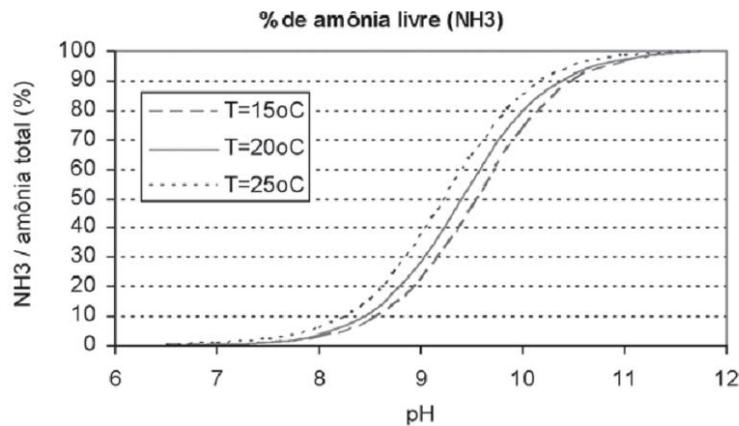


Prova de Seleção – Doutorado – 2015/2

Questões

Questão 01. À luz do seguinte gráfico e de parte de uma tabela da CONAMA 357/2005, responder às perguntas.



FORNTE: VON SPERLING (2005).

Classe 1 – Águas doces

Parâmetro	Valor máximo
Nitrogênio amoniacal total	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5

- a) Quais os possíveis efeitos da presença de valores elevados de N amoniacal total em corpos d'água?
- b) Por que há diferenciação do valor máximo permitido pela legislação para N amoniacal total?

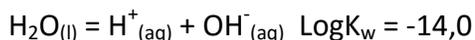
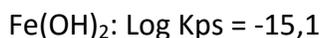
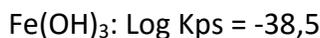
Questão 02.

- a) Dentro do contexto da liberação de resíduos sólidos e efluentes em cursos d'água pelas minerações de minério de ferro, a presença de ferro solúvel é sempre observada, entretanto o íon Fe^{3+} , por ser um oxidante perigoso, causa mais impactos do que o íon Fe^{2+} .

Considere uma solução contendo de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} dissolvidos em água pura, a 25°C. A solubilidade dos íons é dada pelos produtos de solubilidade (Kps) dos respectivos hidróxidos.

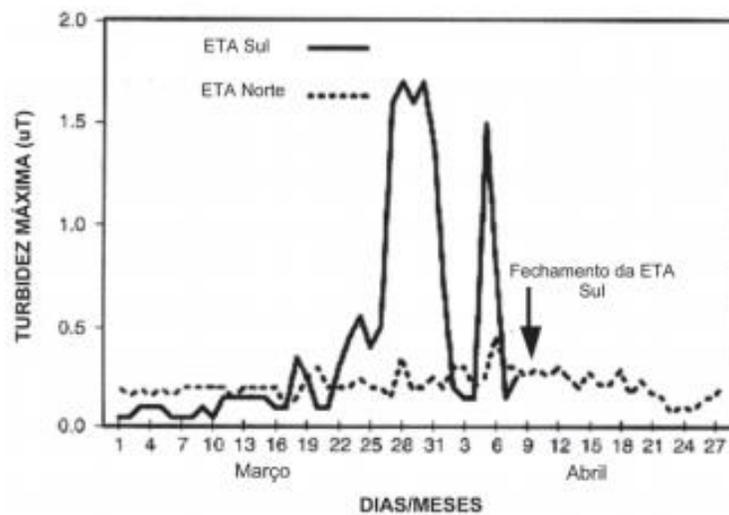
- Para uma água em pH 6,0, prove que apenas o íon Fe^{2+} é solúvel.
- No caso de drenagem ácida de mina (um efluente ácido), o pH da água pode cair para pH 3.0. Nesse pH, qual seria a concentração máxima possível de íons Fe^{3+} ?

Dado:



- b) Porque o aquecimento de PCB's (Bifenilas policloradas) na presença de oxigênio representa um problema ambiental?
Dê as estruturas dos possíveis compostos produzidos quando o 2,3'-diclorobifenila é aquecido na presença de oxigênio.

Questão 03. No gráfico a seguir são apresentados os valores máximos de turbidez da água tratada durante o surto de criptosporidiose ocorrido em Milwaukee/Wisconsin, EUA, em 1993. Também neste período as amostras de água tratada, de ambas as estações de tratamento de águas (ETAs), foram negativas para coliformes e atendiam à legislação de qualidade da água do Estado de Wisconsin. As ETAs tratavam a água por sistema convencional (e desinfecção por cloração). A partir dessas informações fale sobre a turbidez e os coliformes como indicadores de eficiência de tratamento de água para abastecimento (limitações e vantagens de cada um dos indicadores devem constar na resposta).



FONTE: MAC KENZIE ET AL. (1994 - ADAPTADO).



Nº da inscrição:

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – PROAMB

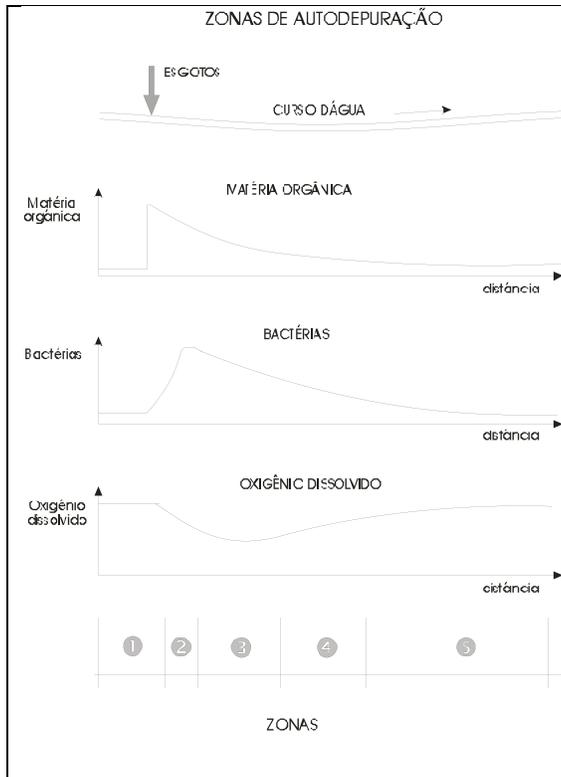


Questão 04. A Política Nacional de Recursos Hídricos (também chamada de Lei das Águas brasileiras), estabelecida pela Lei 9433/97, definiu em seu artigo primeiro que: *“I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica e a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades”*.

Sobre essa lei, e diante da severa crise hídrica instalada, principalmente na região sudeste brasileira, apresente e explique a implantação, a relação e o funcionamento de dois instrumentos por ela definidos e que são peças chaves para a gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Questão 05. Dentre os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, destacam-se a Avaliação de Impacto Ambiental e o Licenciamento Ambiental. Explique as diferenças entre esses dois instrumentos, deixando claras as vantagens e desvantagens de utilizá-los de maneira não vinculada. (Por favor, escreva sua resposta em formato de ensaio, com sentenças completas e concatenadas).

Questão 06. Os microrganismos desempenham importante papel nas transformações de matéria orgânica e inorgânica, permitindo, além da ciclagem dos elementos, a diminuição de poluentes em ambientes naturais. Um exemplo é a atuação microbiana no processo de autodepuração de rios. Observe a figura abaixo que ilustra o processo de autodepuração de um corpo d'água após o lançamento de um despejo. Discorra sobre o processo de autodepuração respondendo as questões.



- Explique o metabolismo microbiano que promove o decaimento da matéria orgânica carbonácea ao longo do curso d'água considerando os parâmetros analisados. Cite a zona cuja metabolismo seria de maior atividade (pontuação 50%).
- Discorra sobre a implicação da presença de amônia no esgoto quanto as transformações biológicas e comunidade microbiana presente. Cite a zona cuja metabolismo seria de maior atividade (pontuação 50%).

